

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Характеристики МОП-транзистора Формулы

[Калькуляторы!](#)[Примеры!](#)[Преобразования!](#)

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**



Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 15 Характеристики МОП-транзистора Формулы

Характеристики МОП-транзистора ↗

1) Влияние тела на транспроводимость ↗

fx $g_{mb} = X \cdot g_m$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.1\text{mS} = 0.2 \cdot 0.5\text{mS}$

2) Коэффициент усиления в модели MOSFET с малым сигналом ↗

fx $A_f = g_m \cdot R_{out}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $2.25 = 0.5\text{mS} \cdot 4.5\text{k}\Omega$

3) Коэффициент усиления по напряжению при заданном сопротивлении нагрузки MOSFET ↗

fx
$$A_v = g_m \cdot \frac{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}}{1 + g_m \cdot R_s}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.026099 = 0.5\text{mS} \cdot \frac{\frac{1}{0.28\text{k}\Omega} + \frac{1}{4.5\text{k}\Omega}}{1 + 0.5\text{mS} \cdot 8.1\text{k}\Omega}$



4) Крутизна МОП-транзистора ↗

$$fx \quad g_m = \frac{2 \cdot i_d}{V_{ov}}$$

[Открыть калькулятор](#) ↗

$$ex \quad 0.5mS = \frac{2 \cdot 0.08mA}{0.32V}$$

5) Максимальное усиление напряжения в точке смещения ↗

$$fx \quad A_{vm} = 2 \cdot \frac{V_{dd} - V_{eff}}{V_{eff}}$$

[Открыть калькулятор](#) ↗

$$ex \quad 7.941176 = 2 \cdot \frac{8.45V - 1.7V}{1.7V}$$

6) Максимальное усиление напряжения при всех напряжениях ↗

$$fx \quad A_{vm} = \frac{V_{dd} - 0.3}{V_t}$$

[Открыть калькулятор](#) ↗

$$ex \quad 7.990196 = \frac{8.45V - 0.3}{1.02V}$$

7) Напряжение насыщения MOSFET ↗

$$fx \quad V_{ds(s)} = V_{gs} - V_{th}$$

[Открыть калькулятор](#) ↗

$$ex \quad 1.7V = 4V - 2.3V$$



8) Напряжение смещения MOSFET ↗

fx $V_{be} = V_{bias} + V_{de}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $8.3V = 5.3V + 3V$

9) Пороговое напряжение MOSFET ↗

fx $V_{th} = V_{gs} - V_{eff}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $2.3V = 4V - 1.7V$

10) Проводимость в линейном сопротивлении MOSFET ↗

fx $G = \frac{1}{R_{ds}}$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $6.024096mS = \frac{1}{0.166k\Omega}$

11) Проводимость канала МОП-транзистора с использованием напряжения «затвор-источник» ↗

fx $G = \mu_s \cdot C_{ox} \cdot \frac{W_c}{L} \cdot (V_{gs} - V_{th})$

[Открыть калькулятор](#) ↗

ex $6.0724mS = 38m^2/V*s \cdot 940\mu F \cdot \frac{10\mu m}{100\mu m} \cdot (4V - 2.3V)$



12) Усиление напряжения при заданном напряжении стока ↗

fx $A_v = \frac{i_d \cdot R_L \cdot 2}{V_{eff}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.026353 = \frac{0.08mA \cdot 0.28k\Omega \cdot 2}{1.7V}$

13) Усиление напряжения с использованием слабого сигнала ↗

fx $A_v = g_m \cdot \frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{fi}}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $0.026377 = 0.5mS \cdot \frac{1}{\frac{1}{0.28k\Omega} + \frac{1}{0.065k\Omega}}$

14) Частота перехода MOSFET ↗

fx $f_t = \frac{g_m}{2 \cdot \pi \cdot (C_{sg} + C_{gd})}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $5.249174Hz = \frac{0.5mS}{2 \cdot \pi \cdot (8.16\mu F + 7\mu F)}$

15) Ширина канала от шлюза к источнику MOSFET ↗

fx $W_c = \frac{C_{oc}}{C_{ox} \cdot L_{ov}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

ex $9.957028\mu m = \frac{3.8e-7\mu F}{940\mu F \cdot 40.6\mu m}$



Используемые переменные

- A_f Коэффициент усиления
- A_v Усиление напряжения
- A_{vm} Максимальное усиление напряжения
- C_{gd} Емкость затвор-сток (Микрофарад)
- C_{oc} Емкость перекрытия (Микрофарад)
- C_{ox} Оксидная емкость (Микрофарад)
- C_{sg} Емкость затвора источника (Микрофарад)
- f_t Частота перехода (Герц)
- G Проводимость канала (Миллисименс)
- g_m крутизна (Миллисименс)
- g_{mb} Транспроводимость тела (Миллисименс)
- i_d Ток стока (Миллиампер)
- L Длина канала (микрометр)
- L_{ov} Длина перекрытия (микрометр)
- R_{ds} Линейное сопротивление (килоом)
- R_{fi} Конечное сопротивление (килоом)
- R_L Сопротивление нагрузки (килоом)
- R_{out} Выходное сопротивление (килоом)
- R_s Сопротивление источника (килоом)
- V_{be} Общее мгновенное напряжение смещения (вольт)
- V_{bias} Напряжение смещения постоянного тока (вольт)



- V_{dd} Напряжение питания (вольт)
- V_{de} Постоянное напряжение (вольт)
- $V_{ds(s)}$ Напряжение насыщения стока и истока (вольт)
- V_{eff} Эффективное напряжение (вольт)
- V_{gs} Напряжение затвор-исток (вольт)
- V_{ov} Повышенное напряжение (вольт)
- V_t Тепловое напряжение (вольт)
- V_{th} Пороговое напряжение (вольт)
- W_c ширина канала (микрометр)
- μ_s Мобильность электронов на поверхности канала (Квадратный метр на вольт в секунду)
- X Изменение порогового значения базового напряжения



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Измерение:** **Длина** in микрометр (μm)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Электрический ток** in Миллиампер (mA)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Емкость** in Микрофарад (μF)
Емкость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in килоом ($\text{k}\Omega$)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Электрическая проводимость** in Миллисименс (mS)
Электрическая проводимость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Мобильность** in Квадратный метр на вольт в секунду ($\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)
Мобильность Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Характеристики МОП-транзистора Формулы ↗

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/17/2023 | 2:12:58 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

